

NORME MAROCAINE	BLOCS EN BETON DE CIMENT POUR MURS ET CLOISONS	10 - 1 - 009 (10 - 01 - F - 016)
--------------------	---	-------------------------------------

SOMMAIRE

Arguon

1 — GENERALITES

- 1.1 Objet de la norme
- 1.2 Domaine d'application

2. — DEFINITIONS

- 2.1 Définitions relatives au type de produit
- 2.2 Définitions relatives aux formes
- 2.3 Définitions relatives à l'utilisation
- 2.4 Définitions relatives aux joints
- 2.5 Définitions relatives aux dimensions et aux surfaces ..

3. — IDENTIFICATION

4. — CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- 4.1 Fabrication
- 4.2 Caractéristiques géométriques
- 4.3 Caractéristiques physiques
- 4.4 Caractéristiques mécaniques

5 — CONTROLE ET ESSAIS RECEPTION

- 5.1 Echantillonnage
- 5.2 Essais et mesures
- 5.2.1 Echantillonnage - Eprouvette
- 5.2.2 Vérification des dimensions
- 5.2.3 Porosité totale
- 5.2.4 Stabilité
- 5.2.5 Essais mécaniques à l'écrasement
- 5.3 Conditions d'acceptation ou de refus d'un lot dans une classe déterminée
- 5.3.1 Vérification des caractéristiques dimensionnelles et mécaniques
- 5.3.2 Vérification des caractéristiques de porosité et de stabilité
- 5.4 Execution des essais

ARRETE d'homologation N° 452-81 du 3 Rejeb 1401 (8 Mai 1981)

AVIS du C.S.I.Q.P. du 27 Avril 1978

Direction de l'Industrie - Service de la Normalisation Industrielle Marocaine (SNIMA)

C.D.U. 691.32

I. — GENERALITES

1.1 OBJET

La présente norme a pour objet de définir les blocs en béton de ciment de granulats lourds destinés à la construction des murs et cloisons.

Elle fixe pour ces blocs :

- Les définitions ;
- L'identification ;
- Les caractéristiques principales ;
- Les conditions de réception et de contrôle.

1.2 DOMAINE D'APPLICATION

La présente norme s'applique aux produits de béton homogène, non armé, de granulats divers, de forme générale parallélépipédique, pleins ou creux.

Elle ne s'applique pas aux produits, qui, tels les claustras, ont une fonction essentiellement décorative et ne participent qu'accessoirement à la tenue des murs et cloisons dans lesquels ils sont employés.

Les produits sont réalisés avec ou sans étuvage.

Ils sont destinés à être montés à joint de mortier.

Ils servent à la construction des murs et cloisons.

2. DEFINITIONS

2.1 DEFINITIONS RELATIVES AU TYPE DE PRODUIT

Blocs courants

Blocs utilisés pour constituer les parties pleines des murs ou des cloisons.

Blocs spéciaux (blocs d'emplois spéciaux)

Blocs de forme ou de structure différent de celles du bloc courant, intervenant dans le mur à l'occasion « d'accidents » tels que : retour d'angle, baie, etc...

EXEMPLES : Blocs d'angle, blocs feuillure, blocs linteau, blocs poteau, blocs partiels, etc.

Blocs parement

Blocs dans lesquels la ou les faces vues sont réalisées de manière à constituer le parement du mur ou de la cloison.

2.2. DEFINITIONS RELATIVES AUX FORMES

Bloc plein

Un bloc est dit plein lorsque sa masse n'est affectée par aucune cavité.

Bloc creux

Un bloc est dit creux lorsque sa masse est affectée par une ou plusieurs cavités.

Dans le bloc creux normal (appelé simplement « bloc creux », la surface totale des vides, dans une section droite quelconque, est supérieure ou égale à la surface des pleins.

Lorsque, dans une section droite quelconque, la surface des vides est inférieure à la surface des pleins, le bloc creux est dit alvéolé ou perforé suivant que les cavités qui l'affectent sont obturées à une extrémité ou le traversent de part en part.

2.3 DEFINITIONS RELATIVES A L'UTILISATION

Face de pose

La face de pose d'un bloc est la face supérieure de ce dernier disposé dans sa position normalement prévue pour sa mise en œuvre par le fabricant et destinée à recevoir le lit de mortier ou la préparation devant constituer le joint éventuel.

Face d'appui

La face d'appui d'un bloc est la face inférieure de ce dernier disposé dans sa position normalement prévue pour mise en œuvre par le fabricant et prenant appui sur le mortier inférieur.

2.4 DEFINITIONS RELATIVES AUX JOINTS

Joint maçonné

Le joint est dit maçonné lorsqu'il est exécuté à l'aide d'un mortier ou d'une préparation plastique équivalente, étalé ou bourré, généralement à l'aide d'une truelle.

Joint coulé

Le joint est dit coulé lorsque le mortier ou la préparation équivalente est mis en œuvre après mise en place et réglage du bloc adjacent, la mise en place du mortier se faisant par gravité ou sous pression.

Joint nul

Le joint est dit nul lorsque le contact entre les deux blocs est assuré par une préparation liquide dont l'épaisseur est suffisamment faible pour compenser simplement les inégalités des faces des éléments.

Joint continu

Le joint est dit continu s'il s'étend de façon continue, de parement à parement.

Joint discontinu

Le joint est dit discontinu s'il n'affecte pas la totalité de la face de pose du bloc (joint horizontal) ou s'il ne s'étend pas sur toute la hauteur (joint vertical).

2.5 DEFINITIONS RELATIVES AUX DIMENSIONS ET AUX SURFACES

Dimensions nominales

Les dimensions nominales sont les dimensions fictives du bloc prises d'axe en axe des joints conventionnels et de nu à nu des finitions conventionnelles terminées.

Dimensions de fabrication

Les dimensions de fabrication sont les dimensions théoriques d'exécution.

Elles se déduisent des dimensions nominales par soustraction de l'épaisseur conventionnelle des joints et de l'épaisseur conventionnelle des finitions.

Dimensions effectives

Les dimensions effectives sont les dimensions relevées sur les blocs eux-mêmes avec un instrument de mesure convenable.

Longueur - Hauteur - Epaisseur

Les trois dimensions du bloc sont définies en supposant celui-ci mis en œuvre : la longueur et la hauteur sont alors les deux dimensions situées dans le plan du mur, la première horizontalement, la deuxième verticalement. L'épaisseur du bloc est sa dimension, perpendiculaire aux deux précédentes.

Surface brute

La surface brute d'un bloc est la surface délimitée par son contour apparent extérieur dans la section médiane, parallèle à la face de pose.

Surface nette

La surface nette d'un bloc est sa surface brute diminuée de la surface totale des cavités prévues à la fabrication.

Surface d'appui

La surface d'appui d'un bloc est la surface commune des parties de face de pose et de face d'appui superposées aux joints de mortier et susceptibles de transmettre les charges.

3. — IDENTIFICATION

Un bloc pour maçonnerie est entièrement défini en précisant, dans l'ordre :

- Le type de produit ;
- La forme du bloc ;
- Les dimensions nominales exprimées en centimètres dans l'ordre :

Longueur, Hauteur, Epaisseur ;

- Le nombre de lames d'air pour les blocs creux ;
- La classe de résistance, telle que définie en 4.4 ;
- La référence à la présente norme.

EXEMPLE : Blocs courant creux perforé de béton, 40 x 20 x 15, à 3 lames d'air, classe C II, norme NM 10 - 01 - F - 016.

4. — CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

4.1 FABRICATION

Les blocs seront fabriqués mécaniquement, en usine, atelier forain ou sur chantier.

Les blocs fabriqués devront être obligatoirement stockés au minimum durant les 7 jours suivant leur fabrication (le stockage du premier jour se faisant sous abri) (*). Ce délai pourra être réduit à 2 jours si un étuvage confère au béton en fin de traitement 60 % de la résistance qu'il aurait acquis à 28 jours dans l'hypothèse d'un durcissement naturel dans les conditions d'ambiance normales.

Les liants doivent répondre aux spécifications de la norme NM 10 - 01 - F - 004.

Les granulats seront définis conformément à la norme NM 10 - 01 - F - 005.

Par dérogation au chapitre I de la norme NM 10 - 01 - F - 009 concernant les bétons usuels, la dite norme est applicable aux blocs pleins.

Pour toute fabrication, la composition optimale du béton sera définie à l'appui d'une étude granulométrique préliminaire.

La grosseur maximum effective G des granulats (ouverture en millimètres du tamis à travers lequel passent 90 % de l'ensemble des granulats) sera telle que le rapport entre l'épaisseur minimale des parois du bloc et cette grosseur, exprimées dans les mêmes unités, soit au moins égale à 2,5.

$$\frac{e}{G} \geq 2,5$$

4.2 CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES

Conventionnellement, chaque joint de mortier est réglé à 1 centimètre et le total des épaisseurs des enduits intérieurs et extérieurs supposé de 2,5 centimètres.

Les dimensions nominales ont pour valeur en centimètres :

- longueur?*
- Hauteur : 20
 - Longueur : ... 40 - 50 (longueur conseillée : 40)
 - Epaisseur : 10 - 12,5 - 15 - 17,5 - 20 - 22,5 - 25 - 30 - 32,5

Les dimensions de fabrication et tolérance ont les valeurs suivantes, exprimées en centimètres :

- Hauteur : $19 \pm 0,4$
- Longueur : $39 \pm 0,5$ et $49 \pm 0,5$
- Epaisseur :

$7,5 \pm 0,4$	$10 \pm 0,4$		
$12,5 \pm 0,5$	$15 \pm 0,5$	$17,5 \pm 0,5$	
$20 \pm 0,5$	$22,5 \pm 0,5$	$27,5 \pm 0,5$	
$30 \pm 0,5$			

— Des demi-blocs (dans le sens de la longueur) peuvent être fabriqués.

— Blocs spéciaux : dans toute la mesure du possible, les fabricants s'efforceront de réaliser, sauf nécessité technique absolue, les blocs spéciaux dans le système modulaire de base 10 cm ou ses sous multiples 5 et 2,5 cm, les tolérances du produit fini étant de $\pm 0,5$ cm.

4.3 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

a) Porosité totale

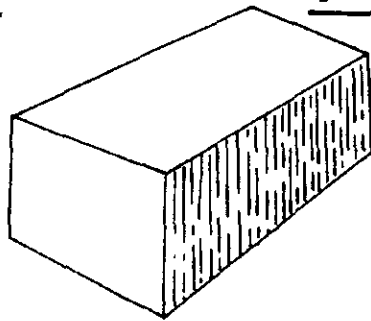
La porosité totale en poids ne dépassera pas 15 %.

b) Aspect

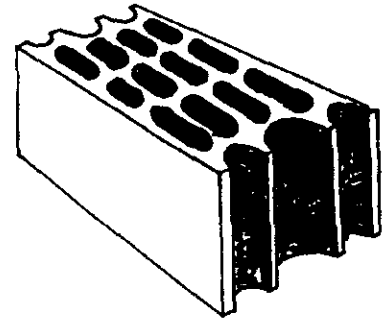
Les blocs ne doivent pas comporter de défectuosité apparente telle que cassure, fissure ou déformation.

(*) Dans les régions sèches, ce stockage sous abri sera porté à 2 jours.

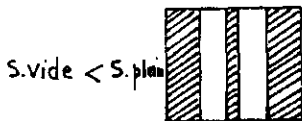
DEFINITIONS



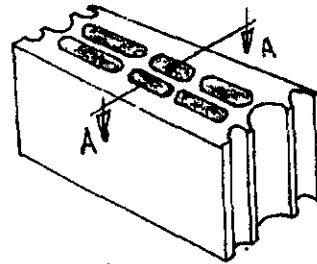
- bloc plein -



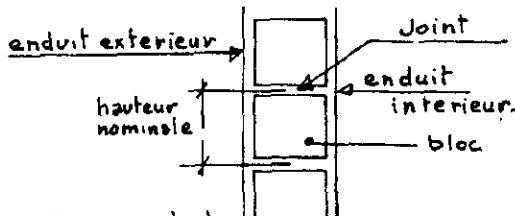
- bloc creux normal
S. vide \gg S. plein



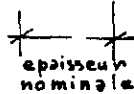
S.vide < S.plein



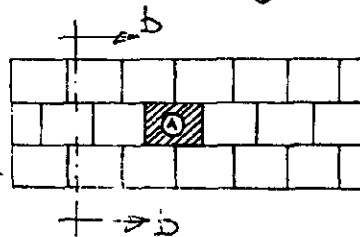
- Coupe A-A -
- bloc creux perforé -



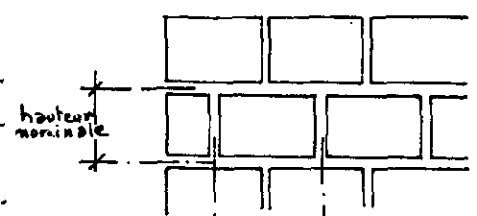
- Coupe b.b. -



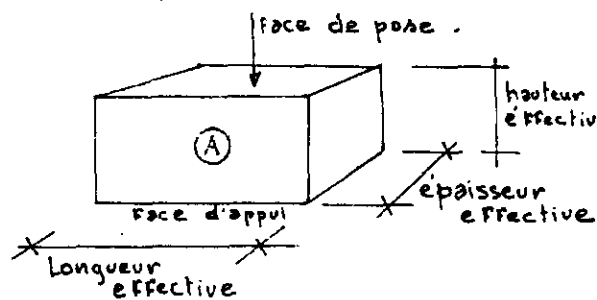
épaisseur nominale



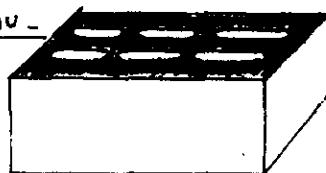
- Coupe A-A -
- bloc creux alvéole -



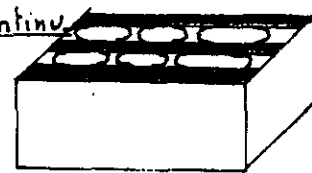
- Vue de face -



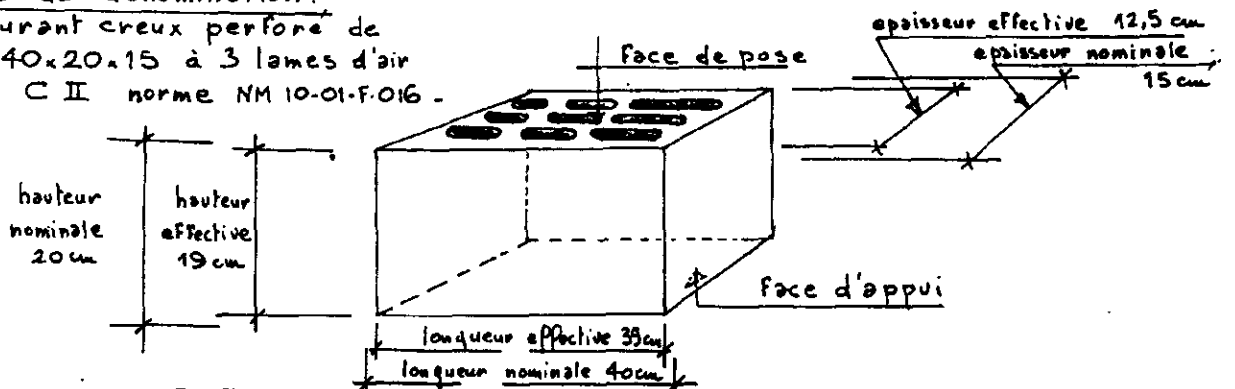
- Joint continu -



- Joint discontinu -



Exemple de dénomination:
bloc courant creux perforé de
béton 40x20x15 à 3 lames d'air
classe C II norme NM 10-01-F.016 -



Les blocs destinés à être enduits devront présenter une texture suffisamment granuleuse pour permettre un bon accrochage de l'enduit.

Dans le cas de blocs parement, les faces de parement devront présenter une texture fine, homogène et régulière.

c) Stabilité

L'essai de stabilité défini à l'article 5.24 est facultatif et n'est pas imposé dans les contrôles conventionnels d'agrément d'un lot: il pourra cependant être envisagé dans le cas où les blocs sont destinés à subir des actions atmosphériques particulièrement sévères ou dans le cas où les conditions de fabrication inspirent certains doutes.

La stabilité des blocs sera jugée satisfaisante si le rapport du poids sec résiduel après brossage au bout de 10 cycles de l'épreuve définie à l'article 5.24 au poids sec initial est au moins égal à 95 %.

4.4 CARACTERISTIQUES MECANQUES

La résistance des blocs, soumis à l'écrasement défini à l'article 5.25, doit être telle que les produits de la fabrication considérée présentent une contrainte de rupture à 28 jours au moins égale aux valeurs minimales, exprimées en bars, indiquées ci-dessous, les contraintes étant ramenées à la section brute minimale du bloc.

Catégorie	Classe de résistance	Résistance minimale en bars à 28 jours
Blocs pleins	P I	120
	P II	80
Blocs creux	C I	60
	C II	40
	C III	30

La classe des blocs devra être mentionnée d'une manière claire et sans ambiguïté possible sur les catalogues, tarifs, dépliants, etc...

5. — CONTROLE ET ESSAIS DE RECEPTION

Les essais ont pour but de contrôler la conformité des blocs aux définitions et spécifications.

5.1 ECHANTILLONNAGE

En vue des essais à exécuter, chaque fourniture est répartie en lots d'éléments de même modèle et de même catégorie de 5000 blocs, sauf spécification contraire des pièces du marché.

Toute fourniture ou fraction inférieure à 5000 blocs compte pour un lot.

Il est prélevé 15 échantillons par lot.

5.2 ESSAIS ET MESURES

5.21 Echantillon - éprouvette

L'échantillon est constitué par l'ensemble des blocs prélevés comme défini à l'article 5.1.

Chaque éprouvette soumise aux essais est un bloc entier.

5.22 Vérification des dimensions

Elle est effectuée sur tous les blocs prélevés et concerne la longueur, la hauteur et l'épaisseur du bloc.

Chaque mesure faite au pied à coulisse à 0,5 mm près (éventuellement après ébarbage des faces à la lime) est relevée entre 4 couples de points situés au voisinage de chacun des sommets du parallépipède que forme l'enveloppe du bloc.

5.23 Porosité totale

Cet essai est réalisé sur 3 des 15 échantillons prélevés dans le lot.

Les éprouvettes sont placées dans une étuve à 70 ° C jusqu'à ce qu'elles aient atteint un poids constant P.

Après refroidissement pendant au moins 6 heures, les immerger partiellement pendant 4 heures, puis les immerger totalement jusqu'à ce que le nouveau poids P' après essuyage reste constant.

Les pesées se font avec une erreur inférieure à 1 gramme.

La porosité totale en pourcentage sera :

$$P = \frac{P' - P}{P} \times 100$$

5.24 Stabilité

L'essai de stabilité est effectué sur les 3 éprouvettes ayant subi l'essai de porosité.

Afin de s'assurer de la stabilité des éléments aux agents atmosphériques, les éprouvettes seront soumises, après l'essai de porosité à 10 répétitions du cycle suivant :

- Séchage à l'étuve à 70 ° C jusqu'à poids constant ;
- Refroidissement pendant six heures au minimum à l'air ambiant ;
- Immersion partielle pendant 4 heures, puis immersion totale pendant 20 heures.

Les 10 cycles se termineront par un séchage terminal à l'étuve à 70 ° C jusqu'à poids constant et par un brossage général de toutes les faces de l'éprouvette avec une brosse dure non métallique ; l'éprouvette est alors pesée.

Soient P10s le poids sec de l'éprouvette après les 10 cycles et Ps le poids sec initial. La stabilité est déterminée par le rapport exprimé en pourcent :

$$S = \frac{P10s}{Ps} \times 100$$

REMARQUE : Dans le cas où l'éprouvette se fractionnerait au cours de l'essai, l'essai serait arrêté et la stabilité serait exprimée par le rapport du bloc résiduel le plus lourd au poids sec initial de l'éprouvette, en notant le numéro du cycle au cours duquel le fractionnement s'est produit.

5.25 Essais Mécaniques à l'Ecrasement

Conserver les 12 blocs restants pendant 48 heures au moins, dans un local à l'abri.

Déterminer par des procédés géométriques, dans un plan parallèle au plan de pose, la section brute minimale des blocs.

Chaque éprouvette est rompue séparément par écrasement.

L'éprouvette est disposée sous la machine dans la position qu'elle aurait dû occuper dans l'ouvrage.

Pour assurer une bonne portée, la face de pose et la face d'appui sont rectifiées au moyen d'un enduit présentant une résistance à la compression suffisante (mélange pur de ciment alumineux et ciment artificiel, en proportion telle que la prise ait lieu dans un délai maximum de 10 à 15 minutes.

On procédera de la manière suivante : immerger le bloc dans 1 à 2 centimètres d'eau à 15 - 18° C pendant une heure ; étendre la pâte fine de ciment sur 1 cm d'épaisseur environ sur une plaque métallique horizontale, polie et huilée. Appliquer sur cette couche l'éprouvette orientée comme elle aurait dû être dans l'ouvrage, en s'arrangeant pour que la totalité de la face d'appui soit garnie. Laisser durcir pendant 30 minutes et recommencer la même opération en retournant l'éprouvette face pour face.

L'enduit doit être réalisé au moins 6 heures avant l'essai.

Dans le cas d'essais rapides, l'enduit au ciment pur pourra être remplacé par deux feuilles de carton parfaitement sec de 2 mm d'épaisseur. Toutefois en cas de contestation, l'essai avec enduit au ciment pur fera seul foi.

L'éprouvette est essayée sous une presse pour matériaux durs, conforme à la norme « NM 10 - 00 - B 013 » technique des essais pour granulats, eau de gachage, contrôle des bétons. Entre les plateaux de cette presse, l'éprouvette est placée dans la position que l'élément aurait dû occuper dans l'ouvrage.

Les dimensions des faces sont mesurées avec une erreur inférieure à 0,5 mm. La surface est exprimée en centimètre carrés.

Le procès-verbal donnera pour chaque bloc :

- Ses dimensions réelles ;
- Son mode d'assemblage, prévu dans l'ouvrage ;
- La charge totale de rupture en tonnes ;
- La résistance mécanique exprimée par la contrainte de rupture en bars, rapportée à la surface brute minimale d'appui et définie comme suit :

C étant la charge de rupture, S_b la surface brute du bloc, S_a la surface nette d'appui, S_n la surface nette globale et R la résistance unitaire du bloc, on exprimera la résistance mécanique par :

$$R = \frac{C}{S_b} \quad \text{pour les blocs pleins.}$$

$$R = \frac{C}{S_b} \times \frac{S_a}{S_n} \quad \text{pour les blocs creux ayant une surface d'appui (ou à joint discontinu).}$$

- La classe des blocs telle que définie en 44.

5.3 CONDITIONS D'ACCEPTATION OU DE REFUS D'UN LOT DANS UNE CLASSE DETERMINEE

5.31 Vérification des caractéristiques dimensionnelles et mécaniques

Soit K_1 le nombre de blocs défectueux dans l'échantillon prélevé comme défini en 5.1.

Si $K_1 \leq 1$ le lot accepté

Si $K_1 \geq 3$ le lot est refusé

Si $K_1 = 2$, il est prélevé un deuxième échantillon de 12 blocs dans les conditions définies en 5.1.

Soit K_2 le nombre de blocs défectueux dans ce deuxième échantillon.

Si $K_2 = 0$ le lot est accepté

Si $K_2 \geq 1$ le lot est refusé

5.32 Vérification des caractéristiques de porosité et de stabilité

Le lot présenté est accepté ou refusé selon que la moyenne des résultats des expérimentations effectuées sur les 3 échantillons est ou non conforme aux exigences décrites en 4.3.

5.4 EXECUTION DES ESSAIS

Les vérifications et essais sont effectués dans un laboratoire agréé choisi par le fournisseur et l'acquéreur.

Les dates sont fixées par accord entre les parties. Chacune d'elle a le droit de se faire représenter.